



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) **ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21)(22) Заявка: 2016119693, 20.05.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
20.05.2016Дата регистрации:  
17.05.2017

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 20.05.2016

(45) Опубликовано: 17.05.2017 Бюл. № 14

Адрес для переписки:

607188, Нижегородская обл., г. Саров, пр. Мира,  
37, ФГУП "РФЯЦ-ВНИИЭФ", зам. начальника  
службы по инновациям и инвестициям -  
начальнику управления В.Е. Миронову

(72) Автор(ы):

Маршалкин Василий Ермолаевич (RU),  
Повышев Валерий Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Российская Федерация, от имени которой  
выступает Государственная корпорация по  
атомной энергии "Росатом" (Госкорпорация  
"Росатом") (RU),  
Федеральное государственное унитарное  
предприятие "Российский федеральный  
ядерный центр - Всероссийский  
научно-исследовательский институт  
экспериментальной физики" (ФГУП  
"РФЯЦ-ВНИИЭФ") (RU)(56) Список документов, цитированных в отчете  
о поиске: RU 2541516 C1, 20.02.2015. RU  
2214633 C2, 20.10.2003. US 5812621 A,  
22.09.1998. US 2010034336 A1, 11.02.2010.(54) СПОСОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЯДЕРНОГО РЕАКТОРА В УРАН-ТОРИЕВОМ ТОПЛИВНОМ ЦИКЛЕ С НАРАБОТКОЙ ИЗОТОПА <sup>233</sup>U

## (57) Формула изобретения

1. Способ эксплуатации ядерного реактора в уран-ториевом топливном цикле с наработкой изотопа <sup>233</sup>U, включающий первоначальную загрузку активной зоны реактора оксидным уран-ториевым топливом, используя в качестве замедлителя и теплоносителя тяжелую воду (D<sub>2</sub>O), формирование интенсивности нейтронного потока и его энергетического распределения в начале кампании реактора в спектре, в котором доля быстрых нейтронов превалирует над тепловыми, и управление работой реактора на мощности путем удержания его в критическом состоянии, обеспечивая баланс между нарабатываемым изотопом <sup>233</sup>U и поглотителями нейтронов путем непрерывного разбавления в течение кампании реактора тяжелой воды легкой водой (H<sub>2</sub>O), отличающийся тем, что в качестве оксидного уран-ториевого топлива для первоначальной загрузки активной зоны реактора используют (<sup>235</sup>U<sub>α</sub> <sup>238</sup>U<sub>β</sub> <sup>232</sup>Th<sub>1-α-β</sub>)O<sub>2</sub> топливо с высоким обогащением по изотопу <sup>235</sup>U (<sup>235</sup>U<sub>0,9</sub> <sup>238</sup>U<sub>0,1</sub>) и выбором объемов вода/топливо в диапазоне значений 1,5-1,7, а разбавление тяжелой воды легкой водой осуществляют до момента, когда легкая вода займет половину состава.

2. Способ по п. 1, отличающийся тем, что управление работой реактора осуществляют

при пониженной удельной мощности.

R U 2 6 1 9 5 9 9 C 1

R U 2 6 1 9 5 9 9 C 1